

Disciplina de Microbiologia

04/05/2004

Caso clínico: Doente com febre, tosse e expectoração purulenta

Uma mulher de 40 anos adoeceu há 3 dias com febre, tosse produtiva e expectoração mucosa. As queixas têm-se agravado progressivamente, a expectoração tornou-se purulenta e à data de observação queixa-se também de dificuldade respiratória. À observação apresentava febre (40°C), frequência respiratória de 40/min, pulso de 120 p/min e pressão arterial de 80/40 mmHg. Estava orientada no espaço e no tempo. À auscultação pulmonar havia diminuição do murmúrio vesicular e ferveores sub-crepitantes na base direita.

Fez uma radiografia do torax que mostrou um infiltrado pulmonar no lobo inferior direito. Apesar do exame directo da expectoração, corado pelos métodos de Gram e Ziehl-Neelsen, ter sido inconclusivo, foi feito o diagnóstico de pneumonia.

1- Que microorganismos são agentes frequentes de pneumonia adquirida na comunidade?

A pneumonia adquirida na comunidade pode ser provocada por vírus ou bactérias. No caso dos vírus, estes infectam sobretudo as crianças, sendo os mais comuns os adenovírus, *Influenza*, citomegalovírus e o vírus sincicial respiratório.

No caso da infecção por bactérias, a mais prevalente, esta pode-se dever, sobretudo ao *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* (a sua frequência baixou significativamente após introdução da vacina), *Moraxella catarrhalis*, ou ainda, com menos frequência ou em circunstâncias especiais *Staphylococcus aureus*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella pneumophila* ou *Coxiella burnetti*.

2- Como se deve fazer o diagnóstico microbiológico da pneumonia? (Discutir a colheita e acondicionamento dos diversos produtos para exame microbiológico. Discutir também a relevância diagnóstica de cada um deles)

Podemos recorrer a quatro estratégias diferentes para o diagnóstico microbiológico:

- Recolha de expectoração:
 - É à partida um produto fácil de recolher, mas tem a desvantagem de frequentemente ser contaminado com a saliva, o que leva à contaminação da amostra pela flora indígena da orofaringe e da cavidade bucal. A dificuldade de recolher uma amostra pura aumenta em indivíduos idosos, inconscientes, ou infectados com pneumonia atípica
 - Deve-se, no entanto realizar a cultura e exame directo pela coloração de Gram e Ziehl-Neelsen, pois tem relativamente bons resultados na identificação do *Streptococcus pneumoniae* e *Mycobacterium tuberculosis*.
 - Se a terapia entretanto não resultar, procurar usar meios específicos para *Legionella* e *Pneumocystis carinii*
- Recolha de secreções brônquicas
 - A considerar se o doente estiver entubado, por exemplo
 - Consiste em aspirar as secreções directamente na árvore traqueo-brônquica
 - Produto de melhor qualidade do que a expectoração
- Lavagem broncoalveolar:
 - O produto mais fidedigno
 - É invasivo, mas relativamente seguro, podendo ser usado nos doentes graves ou imunocomprometidos
 - Usa o fibroscópio
- Hemocultura:
 - Devem-se recolher 3 amostras em locais diferentes
 - O diagnóstico é feito se a hemocultura for positiva dado que há sempre bacteriémia. No entanto, apenas em 30% a 40% dos casos a bacteriémia é detectável em hemocultura
- Testes serológicos:
 - Particularmente úteis para determinar a progressão da doença, caso se verifique subida dos títulos: normalmente uma subida de quatro vezes indica infecção aguda
 - É um teste essencialmente retrospectivo
 - Deve-se sempre conjugar com o estado do doente

Para o diagnóstico através de sinais clínicos deve-se ter em conta: febre; tosse com expectoração purulenta; dor torácica; insuficiência respiratória; condensação, infiltrado parequimatoso ou derrame pleural (observado em Raio X); elevação da PCR; leucocitose com neutrofilia.

3- Como explica que no presente caso o exame directo da expectoração tenha sido inconclusivo?

Podem-se considerar várias hipóteses que podem explicar o sucedido:

- Fraca qualidade do produto recolhido: as bactérias que causaram a infecção podem ter sido ocultadas, por outras bactérias, nomeadamente, por bactérias colonizadoras normais do aparelho respiratório, contaminando a amostra.
- Erros no transporte e cultura da amostra: podem ter causado a morte das bactérias
- Erros na coloração e observação da amostra
- Erros na rotulagem das amostras
- A colheita da amostra realizada após início da terapêutica: a doente poderá ter realizado automedicação ou terapêutica, levando à morte das bactérias.

4- Teria interesse fazerem-se hemoculturas a esta doente? Porquê?

Sim, sempre, dado que ocorre sempre bacteriémias nestas situações. Pela hemocultura poderíamos obter um produto mais fiável, visto que tem menos probabilidades do que a expectoração de ser contaminado. No entanto, apenas em 30% a 40% dos casos a bacteriemia é detectável por hemocultura, o que limita a sua utilização. Mesmo assim, o recurso a este método diagnóstico é sempre aconselhável.

5- Qual é o habitat destes microorganismos? Como se pode originar a infecção?

A infecção pode ter várias origens e agentes etiológicos, dependendo da via de infecção:

- Via aérea:
 - Origem interna (aspiração):
 - Origem na orofaringe:
 - *Streptococcus pneumoniae*
 - *Streptococcus pyogenes*
 - *Mycoplasma pneumoniae*
 - *Haemophilus influenzae*
 - *Moraxella catarrhalis*
 - Origem na cavidade bucal (gengivas e placa dentária):
 - anaeróbios

- Origem no tracto gastro- intestinal:
 - Enterobacteriáceas
- Origem externa (inalação):
 - *Legionella pneumophila*
 - *Mycobacteria tuberculosis*
 - Vírus
- Hematogénea/ toxicodependência (mais rara):
 - *Staphylococcus aureus*
 - *Anaeróbios*
 - *Mycobacterium tuberculosis*
- Inoculação directa:
 - Qualquer microorganismo que infecte material utilizado (iatrogenismo: entubação; fibroscópio...)

6- Quais são os principais factores de virulência dos microrganismos?

Dependendo do microorganismo em causa temos diferentes factores de virulência:

- *Streptococcus pneumoniae*:
 - adesinas
 - protease do IgA
 - pneumolisina
 - ácido teicoico
 - proteoglicano
 - fosforilcolina
 - cápsula
- *Moraxella catarrhalis*
 - Pili
 - proteínas da superfície externa
 - LPS
- *Haemophilus influenzae*:
 - pili, cápsula
 - LPS
 - protease IgA
- *Mycoplasma pneumoniae*:
 - adesina P1 – superantigénio
- *Staphylococcus aureus*:
 - cápsula
 - peptidoglicano
 - ácido teicoico
 - proteína A
 - citotoxina
 - toxina exfoliativa
 - enterotoxina
 - toxina do SCT

- coagulase
- catalase
- fibrinolisinase
- hialuronidase
- lipase
- nuclease

7- Como podem ser prevenidas as pneumonias?

As pneumonias podem ser prevenidas a dois níveis:

- Evitar contágio
 - lavagem de mãos
 - uso de luvas/máscaras/fatos apropriados
 - quartos de pressão negativa
 - tratamento rápido
 - controlo de equipamentos
 - uso cauteloso de antibióticos
- Aumentar resistências do organismo:
 - Vacinação:
 - *Streptococcus pneumoniae* 23-valente
 - *Influenza A*
 - *Haemophilus influenzae*
 - Quimioprofilaxia (para pessoas em risco):
 - amantadina - *Influenza A*
 - isoniazid - *Mycobacterium tuberculosis*
 - co-trimoxazol - *Pneumocystis carinii*
 - Manutenção de acidez gástrica: sucralfato em vez de inibidores de bomba de prótons em caso de úlcera péptica

8- Como se deve fazer o tratamento correcto das infecções referidas? (Discutir antibióticos mais indicados e alternativas em caso de resistência ou alergia)

O tratamento das pneumonias é, essencialmente, empírico sendo baseado em elementos clínicos e epidemiológicos. No entanto, deve seguir-se cuidados especiais de modo a ser mais eficaz e evitar o desenvolvimento de resistências por parte dos microrganismos. Assim, devem ser realizados os seguintes passos:

- Começar após a colheita das amostras
- Realizar antibiograma (se a clínica o exigir, fazer a terapêutica empírica mais aconselhável mas, uma vez conhecidos os resultados do antibiograma, esta deve ser adaptada aos novos dados).

- Avaliar os factores modificadores de risco de forma a escolher empiricamente o antibiótico mais adequado. Esta avaliação baseia-se no seguinte quadro:

Factor modificador de risco	Agente etiológico	Antibiótico
Idade > 65 anos	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Penicilina ou Cefalosporina
Lar (instituições)	<i>Staphylococcus aureus</i> ; Gram ⁻	Oxacilina ou Vancomicina;
Co-morbilidade	<i>Staphylococcus aureus</i> ; Gram ⁻	Oxacilina ou Vancomicina;
Fumador/DPOC	<i>Streptococcus pneumoniae</i> ; <i>Moraxella catarrhalis</i>	Penicilina ou Cefalosporina
Fibrose quística	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ; <i>Staphylococcus aureus</i>	Aminoglicosídeos+ β -Lactâmicos; Oxacilina ou Vancomicina
Alcoolismo	Gram ⁻ ; anaeróbios	
Toxicofilia endovenosa	<i>Staphylococcus aureus</i> ; anaeróbios	Oxacilina ou Vancomicina;
Gripe da comunidade	<i>Streptococcus pyogenes</i>	Penicilina ou Vancomicina
Vómito com aspiração	<i>Staphylococcus aureus</i> ; Gram ⁻ , Anaeróbios	Oxacilina ou Vancomicina;
Tratamento antibiótico prévio	<i>Streptococcus pneumoniae</i> resistente	Cefalosporina, Macrólidos ou Vancomicina
Esplenectomia	<i>Streptococcus spp</i>	Penicilina ou Cefalosporina
Exposição a pássaros	<i>Chlamydia psittaci</i>	

- Empiricamente e segundo o antibiograma são usados:
 - a. Penicilina
 - b. Macrólido e/ou Amoxicilina+Clavulanato
 - c. Fluoroquinolonas
 - d. Doxiciclina
 - e. Cefalosporina 2^a e 3^a geração
 - f. Carbapenems
 - g. Piperacilina tazobactam
 - h. Aminoglicosídeos

- Deste modo, tendo em conta estes parâmetros (factores de risco próprios do doente e antibiograma), deve usar-se para cada espécie suspeita, o antibiótico mais apropriado, sendo a sua duração conjugada com a situação do doente:
 - ambulatório: 7-10 dias
 - internamento: 10-14 dias
 - unidade de cuidados intensivos: 10-14 (21 dias para *Legionella pneumophila*)

Joaquim Augusto Geraldês Ferreira dos Santos
Nuno Ricardo Gonçalves Geada